УДК 576.89:639.3

А.И. Новак, М.Д. Новак

(Рязанская ГСХА)

ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ЭКТОПАРАЗИТОВ РЫБ В ВОДОЕМАХ КОСТРОМСКОЙ ОБЛАСТИ И ИХ ПАТОГЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ

Эктопаразиты пресноводных рыб - многообразная в видовом отношении группа, включающая моногеней, пиявок, простейших, ракообразных.

Моногеней рода Dactylogyrus регистрируются в пяти зоогеографических областях Евразийского континента. Большинство дактилогирид прикрепляется с помощью диска на респираторных складках жабр [6].

Влияние паразитов на хозяев проявляется в изменении их морфофизиологических, биохимических и гематологических показателей. Степень количественных и качественных патологических изменений зависит от интенсивности инвазии [10].

Пресноводная рыба, зараженная моногенеями, угнетена, аппетит ухудшается. Жабры в местах фиксации моногеней анемичны, с кровоизлияниями и большим количеством слизи, жаберные лепестки атрофированы. Из-за поражения респираторного аппарата рыба плохо переносит недостаток кислорода, плавает у поверхности водоема, заглатывает воздух. При высокой интенсивности инвазии возможна гибель. На коже и жабрах в местах поражения моногенеями - вторичное инфицирование патогенными бактериями и грибами.

На костромском участке Торьковского водохранилища в 70-е годы XX столетия моногеней леща были представлены одним видом - Gyrodactylus elegans [8].

Diplozoon paradoxum паразитирует преимущественно у леща и плотвы. Диплозооны являются индикаторами чистоты водоемов и выявляются при высоком уровне эвтрофикации [14].

Моногеней Ancyrocephalus paradoxus - специфические облигатные паразиты жаберной полости судака (Stizostedion lucioperca) с прямым циклом развития. Установлена положительная корреляция между средней длиной судака и индексом обилия моногеней. Устойчивость системы «моногеней - сеголетки судака» обеспечивается миграцией паразитических организмов с жабр на истмус и обратно, колебаниями численности **по11улятгий** рыбы и интенсивности инвазии [17].

Большое видовое разнообразие моногеней отмечается в водоемах Карелии и Кольского полуострова: 96 и 42 вида соответственно [13].

Для моногеноидозов характерна сезонная динамика. В районе города Новосибирска (р. Обь) в июле-сентябре при температуре воды 12,2-21,8° С обнаружен специфический для язя паразит Dactylogyrus tuba (ЭИ=15%, ИИ=10 экз.). При понижении температуры воды в ноябре-декабре до 2,2° С регистрируется Paradiplozoon megan, ЭИ=5%, ИИ=10 [5].

В Рижском заливе моногеней Gyrodactylus perlucidus выявлены на жаберных лепестках, поверхности тела и плавниках 30-70% бельдюги, трески, речной камбалы при ИИ=1-30 экз. В весенне-летний период экстенсивность инвазии существенно повышается [4].

Преобладание дактилогирусов или гиродактилюсов зависит от соотношения представителей различных фаунистических комплексов. В Восточной и Центральной Европе преобладают виды бореального равнинного комплекса, поэтому доминируют дактилогирусы. В фауне, представленной бореальным предгорным комплексом, преобладают гиродактилюсы [9].

На костромском участке Торьковского водохранилища, Костромском разливе, 1аличском и Чухломском озерах при исследовании леща, густеры, плотвы, синца, щуки, линя и других видов рыб обнаружены моногеней из родов Dactylogyrus, Gyrodactylus, Diplozoon.

Diplozoon paradoxum установлен у 12-24% лещей при интенсивности инвазии 1-10 экз., у густеры - ЭИ=18%, ИИ=2-4, плотвы - ЭИ=3%, ИИ=2-3.

Рыбы различных видов инвазированы моногенеями рода Dactylogyrus: лещ - 4%, ИИ=1-60, густера - 18%, ИИ=11-16, синец - 30%, ИИ=8-55. У 1,2% лещей наряду с дактилогирусами обнаружены моногеней из рода Gyrodactylus при интенсивности инвазии 4-6 экз.

На Галичском озере моногенеями рода Diplozoon заражено 7% лещей, ИИ=1-2 экз. и 25% щук, ИИ=2-3; дактилогирусами



Рис. 1. Цисты миксоспоридий на жабрах леща (слева) и судака (справа) (костромской участок Горьковского водохранилища)

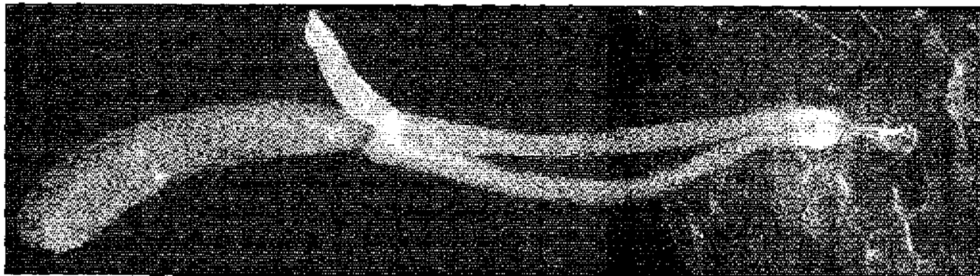


Рис. 2. Самка Tracheliastes maculatus на чешуе леща (костромской участок Горьковского водохранилища)

- 1% лещей, ИИ=1-2.

На Чухломском озере диплозооны не выявлены, дактилогирусы зарегистрированы у 40% гибридов золотого карася при ИИ=30-58 и 67% линей, ИИ=3-11.

В связи с небольшой интенсивностью инвазии при моногеноидозах существенных патологических изменений в жабрах рыб не выявлено. Гиперемия, кровоизлияния и деформация жаберных лепестков зафиксированы при совместном паразитировании диплозоонов, гиродактилюсов, дактилогирусов и миксоспоридии.

В прудовых хозяйствах по сравнению с природными водоемами патогенность моногеней проявляется в большей степени. Максимальную опасность для молоди карповых рыб представляет Dactylogyrus vastator, яйца которого сохраняют жизнеспособность в зимний период [И]. Гибели яиц дактилогирусов способствует раннее весеннее заполнение прудов водой, контроль температурного режима и экспозиции [7].

На поверхности тела рыб и в жаберной полости локализуются паразитические простейшие из групп миксоспоридии и инфузорий.

В водоеме-охладителе Киевской ТЭЦ рыбы различных видов в среднем инвазированы на 90%, в том числе миксоспоридиями рода Myxobolus - 16%, инфузориями Trichodina sp. - 23%, Ichthyophthirius multifiliis - 41% [12].

При смешанной протозойной инвазии (миксоболез + ихтиофтириоз) у зараженной рыбы отмечаются очаги воспаления и дегенерации в жабрах и коже [15].

На костромском участке Горьковского водохранилища миксоспоридии рода Myxobolus обнаружены у леща, густеры, судака (рис. 1). Наиболее высокие показатели зараженности и выраженные патологические изменения у рыбы на следующих участках промысла: устье реки Костромы - вверх по водохранилищу (45%), ЛЭП - граница Ярославской области (34%), Developers Семские острова - Селище (37%), Плес - Кинешма (31%), г. Волгореченск - устье р. Кубань (29%). Густера инвазирована в среднем на 6%, но на отдельных участках промысла до 18-29%.

Миксоспоридии в жабрах зарегистрированы у 15% судаков. При исследовании трех экземпляров рыб отмечены крупные цисты Myxobolus, обширные поражения жабр, очаги воспаления и дегенеративные изменения (рис. 1).

Взаимосвязь между упитанностью рыбы и интенсивностью инвазии не установ-

лена, хотя патологические процессы в жабрах выражены преимущественно при высокой интенсивности (20-30 цист). В пораженных участках - кровоизлияния, некроз. У зараженного судака площадь интактной ткани жабр не превышает 1/3-1/4 от общей поверхности, остальные участки в связи с наличием воспалительно-дегенеративных изменений вокруг цист миксоспоридии в дыхании участия не принимают.

На Галичском озере зараженность леща миксоспоридиями относительно невысокая - ЭИ=15 %, ИИ=4-20.

С возрастом рыбы экстенсивность и интенсивность инвазии увеличиваются. Исследования 2000 г., проведенные в русловой части Горьковского водохранилища и Костромском разливе, показали, что максимально заражены миксоспоридиями лещи поколения 1993 г. (ЭИ - 63%, ИИ - 45-50 цист), наименьшие показатели у рыб 1997 года (ЭИ -14%, ИИ - 4-7 цист).

Кроме моногеней и простейших, на жаберных лепестках и поверхности тела пресноводных рыб паразитируют ракообразные родов Ergasilus, Sinergasilus, Lernea, Tracheliastes, Argulus и др.

Уровень зараженности рыбы изменяется в зависимости от сезона года: экстенсивность инфестации лернеями летом при температуре воды 18-24° С достигает 100%, осенью - 60%, интенсивность - 1-9 экз. Преимущественно поражаются основания спинных плавников, наблюдается деформация костных лучей и разрушение кожных складок, на коже - многочисленные язвы *[2]*.

На костромском участке Горьковского водохранилища микроскопические исследования при помощи МБС-2 ракообразных, собранных с поверхности тела леща, позволили идентифицировать вид Tracheliastes maculatus из семейства Lerneopodidae (рис. 2).

Установлены различные показатели экстенсивности инфестации леща лернеоподидами по участкам промысла: от 29 до 63%. У сеголетков и годовиков леща ракообразные не обнаружены. Наиболее высокие показатели зараженности зафиксированы в очагах лигулеза.

При высокой интенсивности инфестации (более 10 ракообразных) на поверхности тела рыб выявлены язвы диаметром от 2-3 до 5-7 мм. Чешуя вокруг язв деформирована или отсутствует, на оголенных участках - очаги воспаления и кровоизлияния. На упитанность рыб ракообразные Tracheliastes maculatus существенного влияния не оказывают.

При исследовании леща на крустацеозы в 1999-2000 гг. кроме лернеоподид обнаружены эргазилы (Ergasilus sieboldi). Показатели инвазированности леща эргазилами: ЭИ - 11-14%, интенсивность инфестации - 11-30 экз. С возрастом рыбы экстенсивность инвазии увеличивается: 2 года -18,2%; 6-7 лет - 62,5-63,2%;интенсивность уменьшается — 28-60 экз. и 6-19 экз. соответственно.

Членистоногие рода Ergasilus вызывают разрыв респираторных складок, повреждение кровеносных сосудов и некроз жаберных лепестков. На пораженных участках жабр поселяются патогенные грибы (сапролегнии и другие). Экстенсивность зараженности может достигать 70-90%, интенсивность - от нескольких десятков до тысяч экземпляров рачков [3].

Пиявки, являясь эктопаразитами, питаются кровью, присасываются к различным участкам тела рыб, жабрам, слизистой оболочке ротовой полости. При высокой степени зараженности отмечается повреждение наружных покровов, анемия, снижение упитанности.

На костромском участке Горьковского водохранилища (1999-2000 гг.) у рыб обнаружены два вида пиявок - Piscicola geometra и Caspiobdella fadejewi. Высокие показатели экстенсивности инвазии при писциколезе леща установлены на участках озерного типа с небольшой скоростью водотока: Костромской разлив — 32-100%, ИИ=9-80 экз. В меньшей степени писциколез регистрируется в русловой части Еэрьковского водохранилища — 8-47%,ИИ=2-27 Показатели экстенсивности и интенсивности увеличиваются летом, достигая максимума в июле-августе — 98-100% и 58-80 экз.

Патогенное влияние усиливается при одновременном паразитировании нескольких видов гельминтов, паразитических простейших, ракообразных. Большое значение в проявлении клинических признаков болезни имеет иммуносупрессивное действие гельминтов, более выраженное при инвазии мало адаптированными (факультативными) видами и менее - высоко адаптированными. В первом случае отмечается гиперчувствительность (аллергия замедленного типа). Проявлению аутоиммунных процессов способствуют повреждение клеток и тканей с последующим образованием аутоантигенов, снижение активности неспецифических и специфических Т-супрессоров - блокаторов аутоантител [1].

Литература

1. Астафьев Б.А. Роль иммуносупрессии, аллергии и аутоиммунных реакций в патогенезе гельминтозов// Материалы X конф, Укр. общества паразитологов. Киев: «Наукова думка», 1986. Т. 1. С. 32.
2. Вабуева РВ., Скрипченко Э.Е Лернеоз и диплостомоз радужной форели юга Западной Сибири// Первая науч. конф. Новосибирского отделения Паразитологического общества РАН «Паразиты и паразитарные болезни в Западной Сибири». Новосибирск, 1996. С. 7-8.
3. Васильков ГВ., Грищенко Л.И., Енгашев В.Г Болезни рыб: Справочник. М: «Агропромиздат», 1989.288 с.
4. Висманис К.О. Распространение гиродактилюсов (Monogenea, Gyrodaciylidae) у рыб Рижского залива// Материалы X конф. Укр. общества паразитологов. Киев: «Наукова думка». 1986. Ч. 1. С.116.
5. Гафина Т.Э. Моногенетические сосальщики рыб реки Обь в районе города Новосибирска// Первая науч. конф. Новосибирского отделения Паразитологического общества РАН «Паразиты и паразитарные болезни в Западной Сибири». Новосибирск, 1996. С. 34-35.
6. Герасев П.И. К ревизии рода Dactylogyrus Diesing, 1850// Материалы X конф. Укр. общества паразитологов. Киев: «Наукова думка», 1986. Ч. 1. С. 138.
7 Головина Н.А., Головин П.П. Сроки развития зимующих явц Dactylogyrus vastator и их использование в профилактике дактилогироза// Материалы X конф. Укр. общества паразитологов. Киев: «Наукова думка», 1986. Ч. 1. С. 143.
8. Изюмова Н.А. Основные закономерности формирования паразитофауны рыб Волжских водохранилищ// II конф. по изучению водоемов бас. Волги. Борок, 1974. С. 73-76.
9. Мирошниченко А.И. О соотношении дактилогирусов и гиродактилюсов в фауне// Материалы X конф. Укр. общества паразитологов. Киев: «Наукова думка», 1986. Ч. 2. С. 30.
10. Мусселиус В.А., Головина Н.А. К разработке критериев диагностики инвазионных болезней рыб// Тезисы докл. II Всесоюз. съезда паразитоценологов. Киев, 1983. С. 226-227.
11. Мусселиус В.А., Головина Н.А., Головин ПЛ., Вакитинский В.Ф. Пути формирования очага дактилогироза в выростных прудах// Материалы X конф. Укр. общества паразитологов. Киев: «Наукова думка», 1986. Ч. 2. С. 41.
12. Нур Э.С. К изучению паразитических простейших диких рыб водоема-охладителя Киевской ТЭЦ-5// Материалы X конф. Укр. общества паразитологов. Киев: «Наукова думка», 1986. Ч. 2. С. 73.
13. Румянцев Е.А.,Шульман Б.С.Иешко Е.П. К фауне моногеней Карелии//Тезисы докладов Межд. конф. и выездной науч. сессии Отделения общей биологии РАН «Биологические основы изучения, освоения и охраны животного и растительного мира, почвенного покрова Восточной Фенноскандии». Петрозаводск, 1999. С. 156-157 286.
14. Сапожников ГЙ. Гельминтозы рыб Тюменской области// Тезисы докладов Всеросс. симп. «Роль рос. гельминтол. шк. в развитии паразитологии». М„ 1997 С. 36-37
15. Сапожников ГИ., Исков М.П., Камышина А.Д. К изучению клиники некоторых ассоциативных болезней толстолобика//Тезисы докладов II Всесоюз. съезда паразитоценологов. Киев: «Наукова думка», 1983. С. 304.
16. Сапожников ГИ., Кондратистов Ю.А. Паразиты рыб Иркутской области// Тезисы докладов Всеросс. науч. конф. «Взаимоотношения паразита и хозяина». М., 1998. С. 56.
17. Старовойтов В.К. Моногеней Ancyrocephalus paradoxus - судак Stizostcdion luclopcrca как система: особенности ее функционирования на первом году жизни хозяина// Тезисы докладов Всеросс. науч. конф. «Взаимоотношения паразита и хозяина». М., 1998. С. 62.

УДК 576.89:639.3

А.И. Новак, М.Д. Новак

(Рязанская ГСХА)

ПАТОГЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ГЕЛЬМИНТОВ НА ПРЕСНОВОДНЫХ РЫБ В ОСНОВНЫХ ПРОМЫСЛОВЫХ ВОДОЕМАХ КОСТРОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Многообразие паразитических организмов определяется комплексом сложившихся биологических взаимоотношений в том или ином типе водных экосистем. Под влиянием экологических процессов наблюдается перераспределение доминирующих видов паразитов, изменяется роль и соотношение различных фаунистических, паразитарных комплексов, вплоть до полного выпадения отдельных из них [15]. Создание водохранилищ в бассейне р. Волги способствовало формированию благоприятных условии для паразитов различных таксономических групп [9].

Представители гельминтофауны как компоненты паразитоценоза обитают внутри хозяина в различных ассоциациях, обусловливая синергидное вредоносное влияние. Большинство исследователей считает, что гельминты и паразитические простейшие в сочетании друг с другом, а также с бактериями, вирусами и грибами вызывают более тяжелое течение болезней.

Лентец Ligula intestinalis регистрирует-